# WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro

A1

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6:

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/15475 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum:

1. April 1999 (01.04.99)

C04B 28/02, 40/06 // (C04B 28/02, 18:08, 22:08, 24:02, 24:18, 24:38, 40:00, 40:06) (C04B 28/02, 18:08, 22:14, 24:02, 24:22, 24:38, 40:00, 40:06), 103:32, 111:34,

PCT/IB98/01486 (21) Internationales Aktenzeichen:

(22) Internationales Anmeldedatum: 24. September 1998 (24.09.98)

(30) Prioritätsdaten:

111:62

A 1633/97

25. September 1997 (25.09.97) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): "HOLDERBANK" FINANCIERE GLARUS AG [CH/CH]; Insel 14, CH-8750 Glarus (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DUPONT, Franck [FR/FR]; 175, Denis Papin, F-59200 Tourcoing (FR). SUTER, Willi [CH/CH]; Dorfstrasse 16, CH-5233 Stilli (CH).

(74) Anwalt: HAFFNER, Thomas, M.: Schottengasse 3a, A-1014 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, Cl, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG),

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: PUMPABLE BINDER COMPOSITION AND METHOD FOR PREPARING SAME

(54) Bezeichnung: VERPUMPBARE BINDEMITTELZUSAMMENSETZUNG SOWIE VERFAHREN ZU IHRER HERSTELLUNG

(57) Abstract

The invention concerns stable pumpable binder compositions, in particular for self-levelling systems, containing inter alia cement and other mineral constituents, such as fly ash, cinders, particulate materials and/or other pozzolans, and aggregates. The binder composition contains between 0.1 and 5.0 wt. % of mineral salts, such as thiosulphates, nitrates, nitrites, formates, halides, perchlorates, silicates, aluminates, hydroxides, carbonates and/or alkaline and/or alkaline-earth metal rhodanides; between 0.0001 and 0.5 wt. % of stabilising agent, such as a biopolymer, in particular xanthan gum and/or Welan gum and between 0 and 3.5 wt. % of a superfluidising agent, such as lignine sulphonate (LS), melanin and formaldehyde sulphonic acid condensate (MSFC), naphthalene and formaldehyde sulphonic acid condensate (NSFC), polycarboxylates, polyacyrylic acid derivatives and/or compound polymerisates and between 0.5 and 8.0 wt. % of a shrinkage reducer, such as diols and/or polyols, in particular glycols and/or glycol derivatives. The proportions indicated in weight percentage are relative to the binder.

#### (57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine stabile pumpbare Bindemittelzusammensetzung, insbesondere für selbstnivellierende Systeme, welche u.a. Zement und andere mineralische Komponenten, wie z.B. Flugaschen, Schlacken, Stäube und/oder andere Puzzonale, sowie Zuschlagstoffe enthält. Dabei enthält die Bindemittelzusammensetzung 0,1 bis 5,0 Gew.-% mineralische Salze, wie z.B. Thiosulfate, Nitrate, Nitrite, Formiate, Halogenide, Perchlorate, Silikate, Aluminate, Hydroxide, Carbonate und/oder Rhodanide von Alkali- und/oder Erdalkalimetallen, 0,0001 bis 0,5 Gew.-% eines Stabilisators, wie z.B. eines Biopolymers, insbesondere Xanthan Gum und/oder Welan Gum und 0 bis 3,5 Gew.-% eines Superverflüssigers, wie z.B. Ligninsulfonate (LS), Melaminsulfonsäure-Formaldehydkondensate (MSFC). Naphthalinsulfonsäure-Formaldehydkondensate (NSFC), Polycarboxylate, Polyacrylsäure-Derivate und/oder Mischpolymerisate und 0,5 bis 8,0 Gew.-% eines Schwindreduzierers, wie z.B. Diole und/oder Polyole, insbesondere Glykole und/oder Glykolderivate, wobei die Angaben in Gew .- % auf das Bindemittel bezogen sind,

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungara	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neusceland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumānien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

PCT/IB98/01486 WO 99/15475 - 1 -

Verpumpbare Bindemittelzusammensetzung sowie Verfahren zu ihrer Herstellung

Die Erfindung bezieht sich auf eine stabile verpumpbare Bindemittelzusammensetzung, insbesondere für selbstnivellierende Systeme, welche u.a. Zement und andere mineralische Komponenten, wie z.B. Flugaschen, Schlacken, Stäube und/oder andere Puzzolane sowie Zuschlagstoffe enthält und auf ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen verpumpbaren Bindemittelzusammen-10 setzung.

Für die Herstellung von fließfähigen Bindemittelsystemen, welche über Pumpen an den Einsatzort verbracht werden sollen, wie sie beispielsweise für Estriche, große zusammenhängende Bodenflächen 15 oder Bauteile bzw. Konstruktionen vorgeschlagen werden, ist es eine wesentliche Voraussetzung, daß ein gutes rheologisches Verhalten und damit eine entsprechend geringe Viskosität vorliegt. Nachteilig beim Zusatz von rheologie-beeinflussenden Additiven, wie beispielsweise Superverflüssigern, zu Bindemittelsystemen, ist der Umstand, daß zwar die geforderte Pumpbarkeit relativ 20 leicht erreicht werden kann, aber andererseits die Gefahr besteht, daß Bestandteile des Bindemittelgemisches leicht sedimentieren und daß auf diese Weise inhomogene mangelhafte Baukörper entstehen. Fließfähige Bindemittelsysteme, welchen zur Verbesserung der Fließfähigkeit im allgemeinen Superverflüssiger 25 zugesetzt werden, und insbesondere Bindemittelsuspensionen, wie z.B. Fließmörtel und Pumpbeton, müssen daher neben ihrer guten Verpumparkeit auch eine entsprechend geringe Neigung zur Sedimentation aufweisen. Ein weiteres Qualitätskriterium leicht verpumpbarer Bindemittelzusammensetzungen, z.B. bei selbstnivellie-30 renden Estrichen, besteht darin, daß neben entsprechend hohen Endfestigkeiten auch hohe Frühfestigkeiten, beispielsweise wenigstens 2 MPa nach 24 h, gefordert werden.

Die Frühfestigkeit von verpumpbaren Bindemittelzusammensetzungen 35 kann aber durch verschiedene Zusatzmittel, wie z.B. SuperverWO 99/15475 PCT/IB98/01486

- 2 -

flüssiger, Schwindkompensatoren, Abbinderegulatoren und fehlerhaftes Mix-Design deutlich herabgesetzt werden.

Schließlich ist eine weitere Voraussetzung für die Verwendbarkeit schnell-aushärtender verpumpbarer Bindemittelzusammensetzungen für die eingangs genannten Zwecke, daß nach dem Aushärten keine Risse entstehen. Um Rißbildung zu vermeiden, ist es
bekannt, Schwindreduzierer einzusetzen, wobei häufig eingesetzte
Schwindreduzierer, beispielsweise Diole bzw. Polyole, insbesondere Glykole bzw. Glykolderivate, sind. Mit derartigen Schwindreduzierern kann zwar in der Regel eine deutliche Verringerung
der Rißbildung erzielt werden, gleichzeitig werden aber in aller
Regel sowohl die Früh- als auch die Endfestigkeiten deutlich
verringert.

15

20

25

10

Schließlich ist bekannt, zur Erzielung höherer Frühfestigkeiten Abbindebeschleuniger zuzusetzen. Derartige Abbindebeschleuniger sollen die Frühfestigkeit erhöhen, wobei verschiedenartige Alkali- bzw. Erdalkalisalze als Abbindebeschleuniger als Stand der Technik beschrieben werden.

Bei gemeinsamer Verwendung von spezifischen Abbindebeschleunigern mit ausgewählten Stabilisatoren und geeigneten Schwindreduzierern wurde nun überraschenderweise gefunden, daß ganz bestimmte Kombinationen keine negativen Veränderungen in der Frühfestigkeit aufweisen, zugleich aber leicht verpumpbar sind sowie völlig homogen und ohne Rißbildung aushärten.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine leicht verpumpbare Bindemittelzusammensetzung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche sich neben ausgezeichneter Frühfestigkeit und hoher Endfestigkeit zugleich durch eine gute Homogenität und eine geringe Neigung zur Rißbildung bei ausgezeichneten selbstnivellierenden Eigenschaften auszeichnet.

35

30

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die erfindungsgemäße verpumpbare Bindemittelzusammensetzung, welche u.a. Zement und andere 10

15

20

25

3.0

35

PCT/IB98/01486 WO 99/15475 - 3 -

mineralische Komponenten, wie z.B. Aschen, Schlacken und/oder Stäube, und herkömmliche Zuschlagstoffe, wie z.B. Sande oder Kiese, enthält, im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß die Bindemittelzusammensetzung

- 0,1 bis 5,0 Gew.-% mineralische Salze, wie z.B. Thiosulfate, Nitrate, Nitrite, Formiate, Halogenide, Perchlorate, Silikate, Aluminate, Hydroxide, Carbonate und/oder Rhodanide von Alkali- und/oder Erdalkalimetallen,
  - 0,0001 bis 0,5 Gew.-% eines Stabilisators, wie z.B. eines Biopolymers, insbesondere Kanthan Gum und/oder Welan Gum und
  - 0 bis 3,5 Gew.-% eines Superverflüssigers, wie z.B. Ligninsulfonate (LS), Melaminsulfonsäure-Formaldehydkondensate (MSFC), Naphthalinsulfonsäure-Formaldehydkondensate (NSFC), Polycarboxylate, Polyacrylsäure-Derivate und/oder Mischpolymerisate,
  - 0,5 bis 8,0 Gew.-% eines Schwindreduzierers, wie z.B. Diole und/oder Polyole, insbesondere Glykole und/oder Glykolderivate, enthält, wobei die Angaben in Gew.-% auf das Bindemittel bezogen sind.

Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß mineralische Salze gemeinsam abgestimmt mit geringen Mengen eines typischen Biopolymers, wie beispielsweise Welan Gum, und Schwindreduzierern sowohl die Frühfestigkeit als auch die Endfestigkeit sowie das Rißbildungsverhalten im positiven Sinne beeinflussen können. Trotz Verwendung von Biopolymeren, welche in der Regel die Pumpbarkeit verschlechtern würden, läßt sich eine gut verpumpbare, selbstnivellierende und zu geringer Sedimentation neigende Mischung schaffen, welche in besonders einfacher und vorteilhafter Weise verarbeitet werden kann. Überraschenderweise konnten die gewünschten Produkteigenschaften ohne Verwendung von Superverflüssigern, welche in der Regel auch Entschäumer erfordern, erzielt werden, wobei im Falle der Verwendung von Superverflüssigern die Verwendung von Stabilisatoren besondere Bedeutung zukommt. So konnte gezeigt werden, daß Superverflüssiger ohne Stabilisatoren, insbesondere Biopolymere, bei den WO 99/15475 PCT/IB98/01486

- 4 -

angestrebten rheologischen Eigenschaften Fließestriche und Fließ-/Pumpbeton eine unerwünschte Sedimentation bewirken.

Mit Vorteil ist die erfindungsgemäße Ausbildung hierbei dadurch gekennzeichnet, daß stabile pumpbare Mischungen einen Wasser-Bindemittel-Faktor (W/B-Faktor) von 0,1 bis 0,5 aufweisen. Eine besonders vorteilhafte Pumpbarkeit bei gleichzeitig rascher Abbindereaktion wurde dann gefunden, wenn die pumpbare Mischung 10 bis 20 Gew.-% und insbesondere 15,0 bis 17,0 Gew.-% Wasser (bezogen auf das Bindemittel) enthält.

Besonders vorteilhafte Mischungsverhältnisse und damit positive Produkteigenschaften im eingangs genannten Sinne ergeben sich, wenn, wie es einer bevorzugten Weiterbildung entspricht, die Bindemittelzusammensetzung zwischen 1 bis 3,0 Gew.-% Natriumthiosulfat, bezogen auf das Bindemittel, enthält, wobei diese Werte noch dadurch verbessert werden können, wenn der Bindemittelzusammensetzung Welan Gum in einer Menge von 0,0001 bis 0,005 Gew.-% (bezogen auf Zement) zugegeben werden.

20

10

15

Ein besonders geringes Schwindverhalten wurde festgestellt, wenn im Rahmen der erfindungsgemäßen Bindemittelzusammensetzung die Gesamtmischung so gewählt wird, daß die Bindemittelzusammensetzung Diethylenglykolbutylether in einer Menge von 3,5 bis 4,5 Gew.-%, bezogen auf das Bindemittel, enthält.

25

30

35

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung der pumpbaren Bindemittelzusammensetzung ist dadurch gekennzeichnet, daß eine trockene Mischung aus Bindemitteln, wie z.B. Puzzolanen und/oder Zementen, mineralischen Zusatzstoffen, Zuschlagstoffen, anorganischen Salzen und Biopolymeren hergestellt wird, und daß die so hergestellte, lagerfähige Trockenmischung mit Wasser und einem, insbesondere flüssigen, Schrumpfkompensator zur Herstellung einer pumpbaren Bindemittelzusammensetzung vermischt wird. Eine derartige Verfahrensweise hat den Vorteil, daß eine Vormischung in entsprechender Verpackung bereitgestellt werden kann, welche vor Ort lediglich durch Zusatz von Wasser und Zu-

....

WO 99/15475

- 5 -

PCT/IB98/01486

satz des flüssigen Schwindreduzierers zur Herstellung der pumpbaren Zementmittelzusammensetzung in einem Mischer vermischt wird. Sofern ein fester Schwindreduzierer, wie z.B. Neopentylglykol, verwendet wird, kann dieser auch dem Trockengemisch vorab schon zugemischt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert.

Es wurden 250 kg Portlandzement, 250 kg trockene Flugasche sowie insgesamt 1500 kg Sand/Kies unterschiedlicher Körnung mit 2,0 Gew.-% Natriumthiosulfat (bezogen auf Zement) und 0,0001 Gew.-% Welan Gum in einer trockenen Mischung zubereitet. Die so erhaltene Mischung wurde in einem Silo ohne Qualitätseinbußen gelagert und erwies sich auch über längere Zeit lagerstabil.

Dem Trockengemisch können zusätzlich, je nach Bedarf, übliche Beton- bzw. Zementzusatzmittel, wie z.B. Wasserreduzierer, Superverflüssiger, Abbinderegulatoren, Alkali-Aggregat-Reaktionshemmer, Entlüftungsmittel, Frostschutzmittel, Auswaschverhinderer, Korrosionsinhibitoren, Zusätze für die Permeabilitätskontrolle, Expansionshilfen, Trocknungsmittel, Fungicide und Algicide, Pigmente und Farbstoffe, Polymere und/oder weitere Pumphilfen zugegeben werden.

25

35

20

5

Vor der Verwendung und dem Einsatz als verpumpbare Mischung wurden vor Ort 16,0 Gew.-% Wasser (bezogen auf das Bindemittel) und 4,0 Gew.-% Diethylenglykolbutylether (bezogen auf das Bindemittel) dem Trockengemisch zugegeben und in einem konventionellen Betonmischer vermischt, worauf das erhaltene verpumpbare Gemisch mittels einer Kolbenpumpe an den Einsatzort transportiert wurde. Die Fließfähigkeit und damit die Pumpbarkeit wurde über einen Zeitraum von mehr als 3 Stunden unverändert bei einer Temperatur von 25  $\pm$  4 °C als gleichbleibend festgestellt. Eine Sedimentation von Bestandteilen der Bindemittelzusammensetzung konnte nicht beobachtet werden.

WO 99/15475 PCT/IB98/01486

- 6 -

Der pumpbaren Bindemittelzusammensetzung können ebenfalls zusätzlich, je nach Bedarf, übliche Beton- bzw. Zementzusatzmittel, wie z.B. Wasserreduzierer, Superverflüssiger, Abbinderegulatoren, Alkali-Aggregat-Reaktionshemmer, Entlüftungsmittel,
Frostschutzmittel, Auswaschverhinderer, Korrosionsinhibitoren,
Zusätze für die Permeabilitätskontrolle, Expansionshilfen,
Trocknungsmittel, Fungicide und Algicide, Pigmente und Farbstoffe, Polymere und/oder weitere Pumphilfen zugegeben werden.

Die verpumpbare Mischung war ohne weiteren Arbeitsaufwand selbstnivellierend. Es ließ sich eine vollständig ebene, gleichmäßige und zusammenhängende Oberfläche erzielen. In der Folge wurden an der Oberfläche über einen Zeitraum von etwa einer Stunde maximal 2 bis 3 mm Wasser beobachtet, welches jedoch in der Folge wiederum in die vergossene Mischung eingebunden wurde.

Bei einer maximalen Schrumpfung von unter 400 Mikrometer/m nach 45 Tagen wurde eine Endfestigkeit von 25 MPa gemessen. Auch der frühe Festigkeitsverlauf bis zur Erzielung der guten Endfestigkeit entsprach allen Anforderungen eines zementösen Pump-Estriches mit hoher Endfestigkeit und hoher Qualität.

20

PCT/IB98/01486 WO 99/15475 - 7 -

### Patentansprüche:

5

10

- 1. Stabile pumpbare Bindemittelzusammensetzung, insbesondere für selbstnivellierende Systeme, welche u.a. Zement und andere mineralische Komponenten, wie z.B. Flugaschen, Schlacken, Stäube und/oder andere Puzzolane, sowie Zuschlagstoffe enthält, dadurch gekennzeichnet, daß die Bindemittelzusammensetzung
- 0,1 bis 5,0 Gew.-% mineralische Salze, wie z.B. Thiosulfate, Nitrate, Nitrite, Formiate, Halogenide, Perchlorate, Silikate, Aluminate, Hydroxide, Carbonate und/oder Rhodanide von Alkali- und/oder Erdalkalimetallen,
- . 0.0001 bis 0.5 Gew.-% eines Stabilisators, wie z.B. eines Biopolymers, insbesondere Xanthan Gum und/oder Welan Gum und
- 0 bis 3.5 Gew.-% eines Superverflüssigers, wie z.B. Lignin-15 sulfonate (LS), Melaminsulfonsäure-Formaldehydkondensate (MSFC), Naphthalinsulfonsäure-Formaldehydkondensate (NSFC). Polycarboxylate, Polyacrylsäure-Derivate und/oder Mischpolymerisate.
- 0.5 bis 8.0 Gew.-% eines Schwindreduzierers, wie z.B. Diole 20 und/oder Polyole, insbesondere Glykole und/oder Glykolderivate, enthält, wobei die Angaben in Gew.-% auf das Bindemittel bezogen sind.
- 2. Stabile pumpbare Bindemittelzusammensetzung nach Anspruch 1, 25 dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Wasser-Bindemittelfaktor zwischen 0,1 und 0,5 aufweist.
  - 3. Verpumpbare Bindemittelzusammensetzung nach Anspruch 1 oder
  - 2, dadurch gekennzeichnet, daß die pumpbare Mischung zwischen 10
- 30 und 20 Gew.-% Wasser enthält.
  - 4. Verpumpbare Bindemittelzusammensetzung nach Anspruch 1, 2 oder 3. dadurch gekennzeichnet, daß die Bindemittelzusammensetzung bezogen auf das Bindemittel zwischen 1,5 und 3,0 Gew.-%
- 35 Natriumthiosulfat enthält.

PCT/IB98/01486 WO 99/15475

- 8 -

5. Verpumpbare Bindemittelzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 4. dadurch gekennzeichnet, daß die Bindemittelzusammensetzung Welan Gum in einer Menge von 0,0001 bis 0,005 Gew. -% (bezogen auf Zement) enthält.

6. Verpumpbare Bindemittelzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bindemittelzusammensetzung Diethylenglykolbutylether in einer Menge von 3,5 bis 4,5 Gew.-% (bezogen auf das Bindemittel) enthält.

10

15

7. Verpumpbare Bindemittelzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die pumpbare Mischung 15 bis 17 Gew.-% Wasser enthält.

8. Verfahren zur Herstellung einer pumpbaren Bindemittelzu-

sammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekenn-

zeichnet, daß eine feste Mischung aus Bindemittel, wie z.B. wie Zement und/oder Puzzolanen, Zuschlagstoffen, anorganischen Salzen und Biopolymer hergestellt wird, und daß die so hergestellte, lagerfähige Trockenmischung mit Wasser und dem 20 Schrumpfkompensator zur Herstellung eines Pumpbetons vermischt wird.

### INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In ational Application No PCT/IB 98/01486

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 C04B28/02 C04B40/06 //(C04B28/02,18:08,22:08,24:02,24:18, 24:38,40:00,40:06),(C04B28/02,18:08,22:14,24:02,24:22,24:38, 40:00,40:06),C04B103:32,C04B111:34,C04B111:62

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

#### B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6-C04B-C08J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Υ	W0 97 27153 A (NUTRASWEET CO) 31 July 1997 see page 3, line 27 - page 4, line 8 see page 4, line 32 - page 7, line 3 see page 9, line 30 - page 10, line 10 see examples 1,3	1,4-6
Υ	GB 2 297 086 A (SANDOZ LTD) 24 July 1996 see page 2, line 1 - page 3, line 8	1,4-6
Α	EP 0 619 340 A (AQUALON CO) 12 October 1994 see claims	1,4
A	WO 96 40598 A (NUTRASWEET CO) 19 December 1996 see example 1	1,5
	-/	

Further documents are listed in the continuation of box C.	X Patent family members are listed in annex.
Special categories of clied documents:  'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.  'E' earlier document but published on or after the international filing date.  'I' document the published on or after the international filing date.  'I' document the published on profirty datasets of such categories, and the published on the or document cutation or other special reason (as specified).  'O' document reterring to an oral disclosure, use, subhibition or other means.  'P' document published prior to the international filing date but late than the profity date claimed.	To later document published after the international filing date or priority data and not in conflict with the application but with the application but discovered the propriet of merey underlying the invention.  "I document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered not one considered to considered to involve an inventive step when the document is taken alone."  "I document of particular relevance the claimed invention invention in the considered to considered to involve an inventive step when the document is taken alone to send the considered to involve an inventive step when the document is taken alone to the considered to invention the document is contributed with one or more other such documents, such combination being dovice us to a person skilled in the art.  "S document remoter of the same patent family
Date of the actual completion of the international search  8 January 1999	Date of mailing of the international search report  18/01/1999

Fax: (+31-70) 340-3016

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentiaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Authorized officer

Theodoridou, E

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In stional Application No PCT/IB 98/01486

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
ategory	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Trelevant to claim No.
	DATABASE WPI Section Ch, Week 9636 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A93, AN 96-358436 XP002089418 A JP 08 169781 A (FUJITA KK), 2 July 1996 see abstract	1
4	EP 0 725 044 A (CHICHIBU ONODA CEMENT CORP ;TAKEMOTO 01L & FAT CO LTD (JP)) 7 August 1996 see claims	
A	W0 97 22564 A (MONSANTO CO) 26 June 1997 see claims 1,2,6,8; example 1 	1

2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int tional Application No PCT/IB 98/01486

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date	
WO	9727153	Α	31-07-1997	NONE		
GB	2297086	A	24-07-1996	JP DE FR IT US	8198653 A 19602132 A 2729656 A RM960043 A 5716447 A	06-08-1996 25-07-1996 26-07-1996 22-07-1997 10-02-1998
EP	0619340	А	12-10-1994	US CA NO	5407475 A 2119097 A 941026 A	18-04-1995 09-10-1994 10-10-1994
WO	9640598	А	19-12-1996	CA CA EP EP WO	2223723 A 2223731 A 0830327 A 0830328 A 9640599 A	19-12-1996 19-12-1996 25-03-1998 25-03-1998 19-12-1996
EP	0725044	A	07-08-1996	JP JP AU NO WO	7118047 A 7267704 A 7949494 A 961586 A 9511204 A	09-05-1995 17-10-1995 08-05-1995 18-06-1996 27-04-1995
WO	9722564	Α	26-06-1997	CA EP	2239864 A 0866779 A	26-06-1997 30-09-1998

### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

stionales Aktenzeichen PCT/IB 98/01486

# KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES PK 6 C04B28/02 C04B40/06

C04B28/02 //(C04B28/02,18:08,22:08,24:02,24:18, 24:38.40:00.40:06),(C04B28/02.18:08.22:14.24:02.24:22.24:38. 40:00,40:06),C04B103:32,C04B111:34,C04B111:62

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

#### B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) CO4B CO8J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 97 27153 A (NUTRASWEET CO) 31. Juli 1997 siehe Seite 3, Zeile 27 - Seite 4, Zeile 8 siehe Seite 4, Zeile 32 - Seite 7, Zeile 3 siehe Seite 9, Zeile 30 - Seite 10, Zeile 10 siehe Beispiele 1,3	1,4-6
Υ	GB 2 297 086 A (SANDOZ LTD) 24. Juli 1996 siehe Seite 2, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 8	1,4-6
Α	EP 0 619 340 A (AQUALON CO) 12. Oktober 1994 siehe Ansprüche	1,4
Α	WO 96 40598 A (NUTRASWEET CO) 19. Dezember 1996 siehe Beispiel 1	1,5

#### Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu l x l \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-scheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach
- dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

### Siehe Anhang Patentfamilie

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahellegend ist \*&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

Januar 1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Bevollmächtigter Bediensteter Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2

NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016

18/01/1999

Theodoridou, E

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int Honales Aktenzeichen
PCT/IB 98/01486

		101/18 30	7 01400
C.(Fortsetz Kategorie*	ung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN  Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderfich unter Angabe der in Betracht komn	enden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 9636 Derwent Publications Ltd., London, GB;		1
	Class A93, AN 96-358436 XP002089418 & JP 08 169781 A (FUJITA KK), 2. Juli 1996 siehe Zusammenfassung		
A	EP 0 725 044 A (CHICHIBU ONDDA CEMENT CORP ;TAKEMOTO OIL & FAT CO LTD (JP)) 7. August 1996 siehe Ansprüche		
A	WO 97 22564 A (MONSANTO CO) 26. Juni 1997 siehe Ansprüche 1,2,6,8; Beispiel 1		1

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In: tionales Aktenzeichen
PCT/IB 98/01486

Im Recherchenbericht ingeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		itglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO	9727153	Α	31-07-1997	KEI	IE.	1
GB	2297086	A	24-07-1996	JP DE FR IT US	8198653 A 19602132 A 2729656 A RM960043 A 5716447 A	06-08-1996 25-07-1996 26-07-1996 22-07-1997 10-02-1998
EP	0619340	A	12-10-1994	US CA NO	5407475 A 2119097 A 941026 A	18-04-1995 09-10-1994 10-10-1994
WO	9640598	A	19-12-1996	CA CA EP EP WO	2223723 A 2223731 A 0830327 A 0830328 A 9640599 A	19-12-1996 19-12-1996 25-03-1998 25-03-1998 19-12-1996
EP	0725044	A	07-08-1996	JP JP AU NO WO	7118047 A 7267704 A 7949494 A 961586 A 9511204 A	09-05-1995 17-10-1995 08-05-1995 18-06-1996 27-04-1995
WO	9722564	Α	26-06-1997	CA EP	2239864 A 0866779 A	26-06-1997 30-09-1998